（様式　EO-H0522-07）

取 扱 説 明 書

溶存オゾンモニタ

型式　ＥＣ－７５５（制御部）

荏 原 実 業 株 式 会 社

計 測 器・医 療 本 部

はじめに

この度は、荏原実業製オゾンモニタ 型式７００シリーズをご購入いただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書は、ユースポイントタイプのオゾンモニタ７００シリーズを適正に設置し、ご使用いただく目的で作成されています。
このオゾンモニタの長所を充分にご活用いただき安全にご使用いただく上で、重要な記事が記載されています。ご使用の前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
これらのオゾンモニタは、マイクロプロセッサ搭載の最新型の計測器で、液相内のオゾン量を自動的に測定できると共に、プロセス用の制御信号を出力する機能と本体内部の異常を検出し、自己診断する機能を持っています。
なお、安全上のご注意については、下記に記載された表示の内容と“オゾン取扱上の危険性”と“**オゾンモニタ使用上の注意事項**”をご参照ください。

表　示

表　示	説　明
危　険	DANGER(危険)は、回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った状況を示します。
警　告	WARNING(警告)は、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示します。
注　意	CAUTION(注意)は、回避しないと、軽傷または中程度の損害を招くことがある潜在的に危険な状態を示します。

注１． 重傷とは、失明・けが・やけど(高温・低温)・感電・骨折・中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

注２． 中程度の損害や軽傷とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど・感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

危　　　険

オゾン取扱上の危険性

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性があることが報告されております。従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。

オゾンの濃度とその影響を下表に示します。

オゾンの生体への影響

オゾン濃度 ppm	作　　　用
0.01 ～ 0.02	臭気を感じる（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2 ～ 0.5	３～６時間暴露で視覚低下
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる
1 ～ 2	２時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返し受ければ慢性中毒となる
5 ～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く
15 ～ 20	小動物は２時間以内に死亡する
50	人間も１時間で生命危険

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和５９年８月　Ｐ．４０）

許容濃度　：日本　０．１ppm　日本産業衛生学会勧告値（2010-2011）
米国　０．１ppm　ＡＣＧＩＨ ＴＬＶ－ＴＷＡ値（1993-1994）※

※ＴＬＶ　：Threshold Limit Value
ＴＷＡ　：Time Weighted Average Concentration
ＡＣＧＩＨ　：米国産業衛生専門家会議
（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）

危　　険

- 本構造は防爆構造ではありません。雰囲気中に爆発性ガスの存在するプロセス現場で、オゾンモニタを使用すると爆発の原因となります。このような場所では、絶対に使用しないでください。
- 指定の圧力以上の試料水は絶対に導入しないでください。各容器・部品が破損または破裂し、オゾンが漏れることがあります。

警　　告

- モニタ内（検出器）には低圧水銀ランプ点灯用高電圧電源（定常状態：約ＡＣ２００Ｖ、点灯時は瞬時的に約ＡＣ１０００Ｖ）が内蔵されています。
  内部の調整・修理は専門家（教育訓練された作業員）により実施するようお願いします。
- 低圧水銀ランプによる紫外線は、目・皮膚に悪影響を及ぼすことがあります。低圧水銀ランプを点灯したままホルダから取り外す行為、見つめるような行為をしないでください。
- 電源を入れた状態で装置を開けると、内部で点灯している低圧水銀ランプから紫外線が漏れていることがあります。作業する場合は、保護眼鏡等を使用してください。
- オゾン臭がしましたら装置を停止し、容器の亀裂、配管の損傷や抜け、継手の緩みがないか点検してください。点検を行いましてもオゾン臭がする場合はご連絡ください。

注　　　　意

オゾンモニタ（オゾン濃度計）使用上の注意事項

- 部品交換やインターフェイスケーブルの脱着時は、必ず装置電源を切ってから行ってください。
- 本装置は精密機器です。振動や衝撃を与えないでください。
- 本装置を改造や変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。
- モニタ内の配管や継手は、恒久的なものではありません。
  オゾン及びその他の物質により劣化し、漏洩の原因となることがあります。
  増し締めや定期的（１～２年毎）な弊社サービスマンによる点検・交換を行ってください。
- 漏洩が確認されオゾン臭がした時は、モニタも含め関連機器の速やかな点検をお願いします。
- モニタ内の耐圧力には限界があります。仕様値を越える高い圧力の試料を絶対に導入しないでください。漏洩・故障の原因となります。
  本モニタの仕様を確認されることと定期的な点検を行ってください。
- 消耗部品である低圧水銀ランプは人体に有害な成分が含まれています。ランプを交換した場合、不要になった旧品は適切な廃棄を行ってください。
- メンテナンス時などでモニタを装置から取り外す場合、必ずモニタ内部にオゾンが残留していないことを確認し（濃度値ゼロであること）、電源を切った状態で作業を行ってください。
- 試料水中に、オゾン以外のフッ化水素などの物質が含まれている場合、モニタ内接液部を浸食・汚損・白濁させることがあります。オゾン以外の物質によりモニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。
- 内部で使用している部品には寿命があります。交換時期を過ぎてご使用されますと、他の部品の故障に繋がることがあります。メンテナンスは定期的に行ってください。
- 最大許容値を超える入力電圧を加えると機器の破損につながり、火災・感電・故障の原因となります。電源電圧は仕様範囲内で使用してください。

目　次

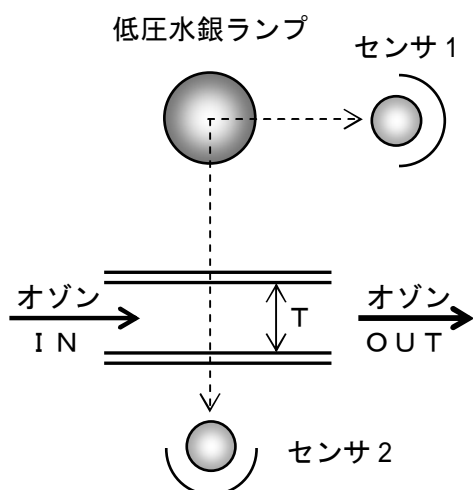
図

１　概　要

本器（制御部：ＥＣ－７５５）は、検出部と組み合わせてオゾン濃度の測定を行います。各ゼロ補正モード機能により、簡単に且つ定期的にゼロ補正を行うことが可能です。
なお、このゼロ補正量は､電源を切ってもバックアップしています。従って、次に電源を入れた時は、電源を切る前のゼロ補正量が適用されます。また、間欠ゼロ補正モードは、ゼロ水吸引時間タイマとは別にゼロを取る周期を任意に設定できます。その他に、自己診断機能により機器内部の異常を監視し表示を行います。

２　測定原理

本器は、紫外線吸収式のオゾン濃度計で、検出部内に試料水を供給し、オゾンによる紫外線の吸収量を検知し測定します。
光源に低圧水銀ランプ（発光波長２５３.７ｎｍ）を使用し、光路長‘Ｔ’の間に存在するオゾンに吸収される光量が、“ランバート・ベールの法則”に従うことから、次のようにオゾン濃度を求めることができます。

$$C = \frac{A}{\alpha T} \times \log\left(\frac{Io}{Ix}\right)$$

Ｃ　：オゾン濃度
α　：オゾンの吸収係数
Ｔ　：光路長（セル長）
Ｉｏ：紫外線入射光量
Ｉｘ：紫外線透過光量
Ａ　：定数

図－１　原理図

３　仕　様

型式及び製品名　：　ＥＣ－７５５型　制御部

表　示　仕　様　：　メイン表示・・・赤色／緑色７セグメントＬＥＤ（文字高　約２０㎜）×４桁
サブ表示・・・赤色７セグメントＬＥＤ　　　（文字高　約　６㎜）×４桁
モ　ー　ド・・・ＬＥＤランプ５個
Ｍ　Ｅ　Ｓ・・・測定中点灯
Ａ　Ｌ　Ｍ・・・アラーム発生時点滅
Ｅ　Ｒ　Ｒ・・・エラー発生時点滅
Ｃ　Ｈ　Ｋ・・・チェック動作時点灯
Ｔ　Ｅ　Ｓ・・・テスト動作時点灯
単　　　位・・・LEDランプ4個（mg／L、ppm、g／m^3、wt%）
注意事項：メイン表示桁及び単位は、実際の仕様により異なります。

モ ニ タ 入 力　：　無電圧接点
ゼロ補正入力信号
メイク時：ゼロ補正動作

モ ニ タ 出 力　：　リレー接点出力：ａ接点
測定中信号・・・正常に測定しているときのみ出力
濃 度 警 報・・・任意一段警報設定可能　２系統

接　点　出　力　：　接点定格　ＤＣ　３０Ｖ　　１Ａ（抵抗負荷）
ＡＣ１２５Ｖ　０.３Ａ（抵抗負荷）
ＯＵＴ１　ＭＥＳ：測定中信号
ＯＵＴ２　ＡＬ１：濃度アラーム１信号
ＯＵＴ３　ＡＬ２：濃度アラーム２信号
ＯＵＴ４　ＰＡ１：圧力アラーム１信号
ＯＵＴ５　ＥＲＲ：異常信号

フォトモス出力　：　出力定格　ＤＣ３０Ｖ　１００mA（抵抗負荷）
ＯＵＴ６　Ｓ.Ｖ：電磁弁駆動信号

接　点　入　力　：　ＩＮＰＵＴ　ゼロ補正入力信号

アナログ出力　：　下記から１つ選択してください。（工場出荷時設定）
ＤＣ０～１Ｖ、ＤＣ０～１０Ｖ、ＤＣ４～２０ｍＡ
注意事項：外部に接続できる負荷抵抗は、電圧出力の場合１０**kΩ**以上、
電流出力の場合550**Ω**以下です。
※いずれの出力信号も絶縁となります。

自己診断機能　:　光源異常、セル汚れ、及び内部回路異常を検出表示

テストモード　:　アナログ出力、警報接点の動作チェック可能

電　　　源　:　駆動電圧　ＤＣ２４Ｖ ±２．４Ｖ
消費電力　約１５Ｗ
耐電圧　　電源端子と入力端子、接点出力端子、アナログ出力端子間
→ＤＣ５００Ｖ　１分間
絶縁抵抗　上記端子間　ＤＣ５００Ｖ　１００ＭΩ以上

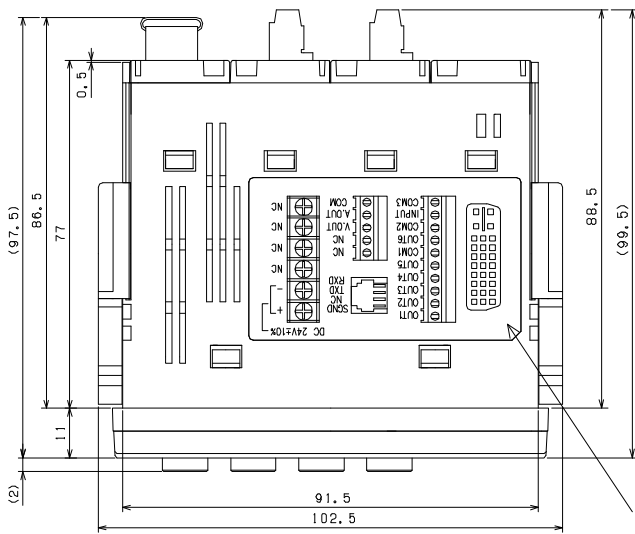
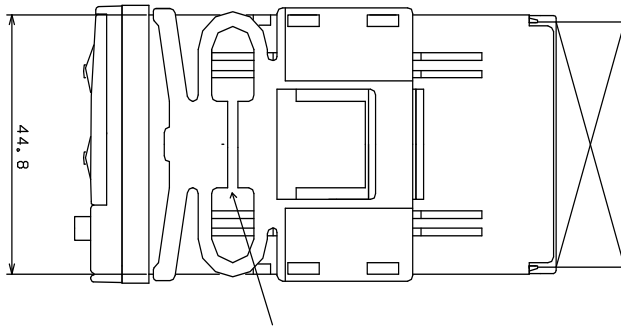
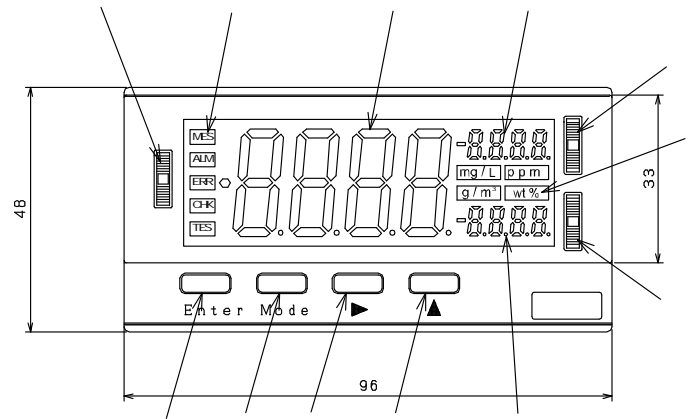
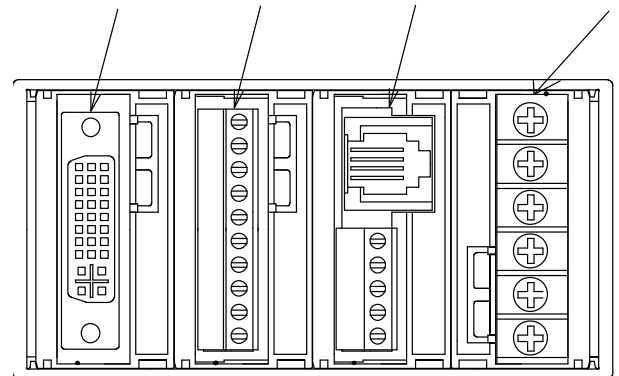
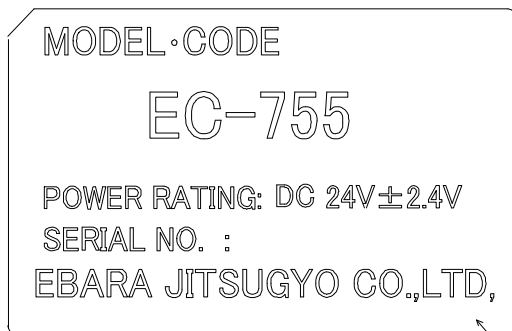
使用環境　:　０～＋４０℃　３５～８５％ＲＨ (非結露)

保存温度　:　－２０～＋７０℃　６０％ＲＨ以下　（非結露）

外形寸法　:　９６Ｗ×４８Ｈ×８８Ｄ (単位：mm)
注意事項：但し、突起部及び脚部は含みません。

取付寸法　:　９２Ｗ×４５Ｈ（パネルカットアウト）

質　　　量　:　約４００g

4　各部の名称と機能

図－２　装置各部の名称

① 取り合い端子銘板

信号の取り合いを明記しています。

② ジョグスイッチ１

各動作モードのパラメータの切り替えを行います。

③　ジョグスイッチ２
サブ表示１の表示内容の切り替えを行います。

④　ジョグスイッチ３
サブ表示２の表示内容の切り替えを行います。

⑤　モード表示灯
モニタの状態表示を行います。

ＭＥＳ：測定中表示灯　　測定中に点灯します。（暖機運転、エラー発生時消灯）
ＡＬＭ：アラーム表示灯　濃度測定値がアラーム設定値を越えた場合点滅します。
ＥＲＲ：エラー表示灯　　モニタのエラー発生時に点滅します。
ＣＨＫ：チェック表示灯　チェックモード時は点灯、設定モード時は点滅します。
ＴＥＳ：テスト表示灯　　テストモード時に点灯します。

⑥　メイン表示
オゾン濃度、各動作モードの状態及びデータを表示します。

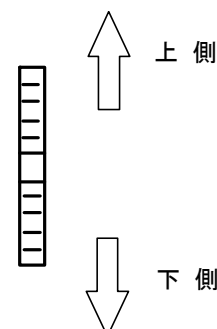
⑦　サブ表示１
測定中はアラーム１・２設定値または温度を表示します。
チェックモードではセンサ１光量または温度を表示します。

⑧　サブ表示２
測定中はアラーム２設定値または温度・圧力を表示します。
チェックモードではセンサ２光量と温度または圧力を表示します。

●サブ表示の設定モード表

	サブ表示の設定モード		
	『ＡＬ』	『ＴＰ』	『ＡＬＴＰ』
サブ表示１	アラーム１設定値	温度	アラーム１設定値 またはアラーム２設定値
サブ表示２	アラーム２設定値	圧力	温度 または圧力

『ＡＬＴＰ』モードの場合
測定中にジョグスイッチを上下させることで表示内容を以下のように
変更できます。

	表示内容	ジョグスイッチ	
サブ表示１	アラーム１設定値	ＵＰ	ジョグスイッチ２
	アラーム２設定値	ＤＯＷＮ	
サブ表示２	温度	ＵＰ	ジョグスイッチ３
	圧力	ＤＯＷＮ	

注１） 表示切替操作の際に一度点滅します。

注２） 小数点位置の設定変更によりアラーム設定値が表示桁を越えた場合、サブ表示に『8888』が点滅します。

注３） 温度・圧力補正が設定されていない液相用の場合は温度・圧力補正値は表示されません。

⑨ 単位表示灯

設定した単位表示が点灯します。

設定により『g／m³』、『ppm』、『mg／L』、『wt%』の表示が可能です。

⑩ エンタースイッチ

設定モードへの切り替えとデータの確定を行います。

マニュアルでゼロ補正を行う際に使用します。

⑪ モードスイッチ

動作モードの切り替えを行います。

⑫ シフトスイッチ

設定モード時に入力桁の移動、小数点位置の移動を行います。

⑬ インクリメントスイッチ

各動作モードのパラメータ変更を行います。

⑭ パネル固定クリップ

パネルへの固定の際にケースとパネルを挟み込んで本体を固定します。

⑮ 入力ユニット

検出部との信号の取り合いを行います。

⑯ 比較入・出力ユニット

接点信号の入力・出力を行います。

⑰ アナログ・出力ユニット

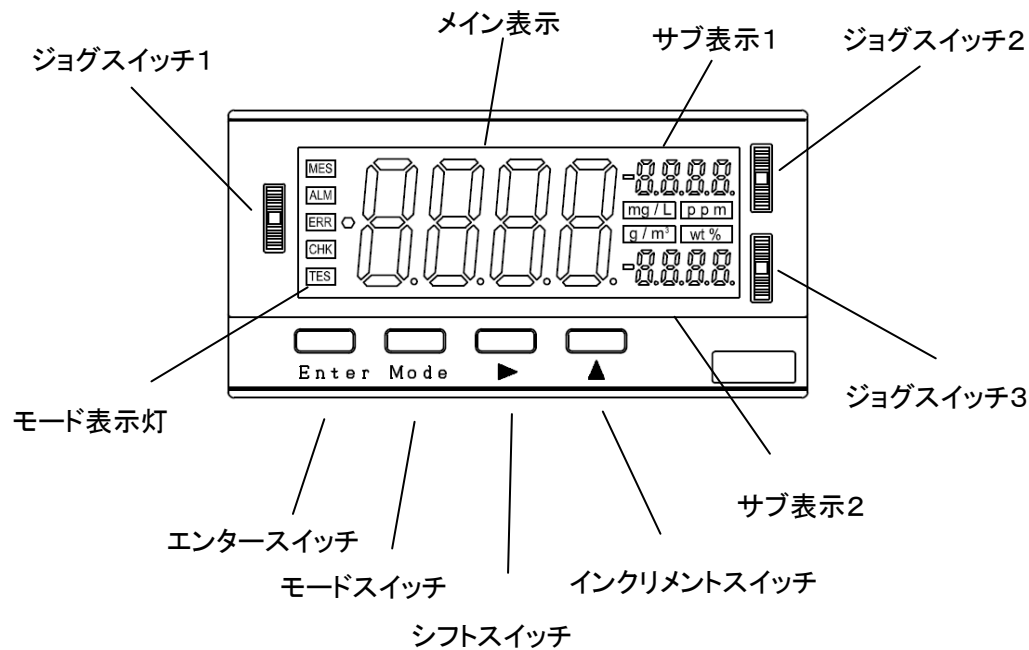
アナログ信号出力、ＲＳ２３２Ｃ（オプション）信号の取り合いを行います。

⑱ 電源ユニット

内部回路への電源の供給を行います。

⑲ 製造銘板

製品型式、電源仕様、シリアル番号記載しています。

４．１　操作スイッチと各種設定

図－３　前面パネル

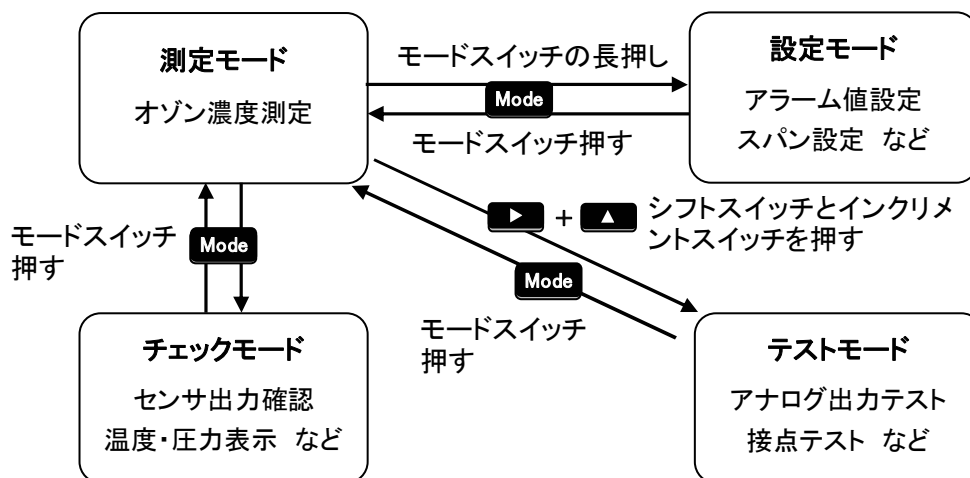
本器は、測定モード、設定モード、チェックモード、テストモードの構成となっています。「モードスイッチ」または「シフトスイッチ＋インクリメントスイッチ」を押して、必要なモードへ切り替えることができます。

現在のモードはモード表示灯において確認することができます。

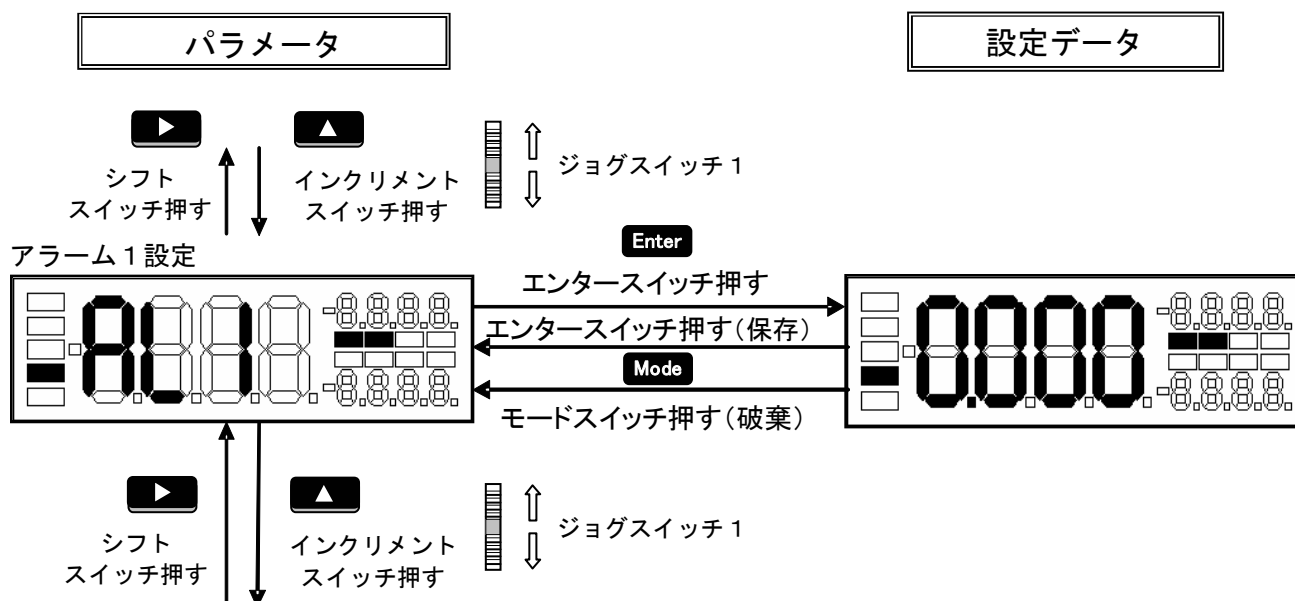
測定モードならば『MES』が点灯、設定モードならば『CHK』が点滅、チェックモードならば『CHK』が点灯、テストモードにならば『TES』が点灯します。

各モードの遷移方法について、図－４に示します。

※スイッチの操作で長押しとは、スイッチを１秒間以上押し続けることを示します。

※設定モード・テストモードは、スイッチを放した瞬間に表示が切り替わります。

図－４　モードの遷移方法

各モード内のパラメータの変更方法は以下の通りです。

例　設定モードの設定例

パラメータ間の移動はシフトスイッチ▶（前の設定項目）とインクリメントスイッチ▲（次の設定項目）またはジョグスイッチ１（上移動と下移動）で行います。

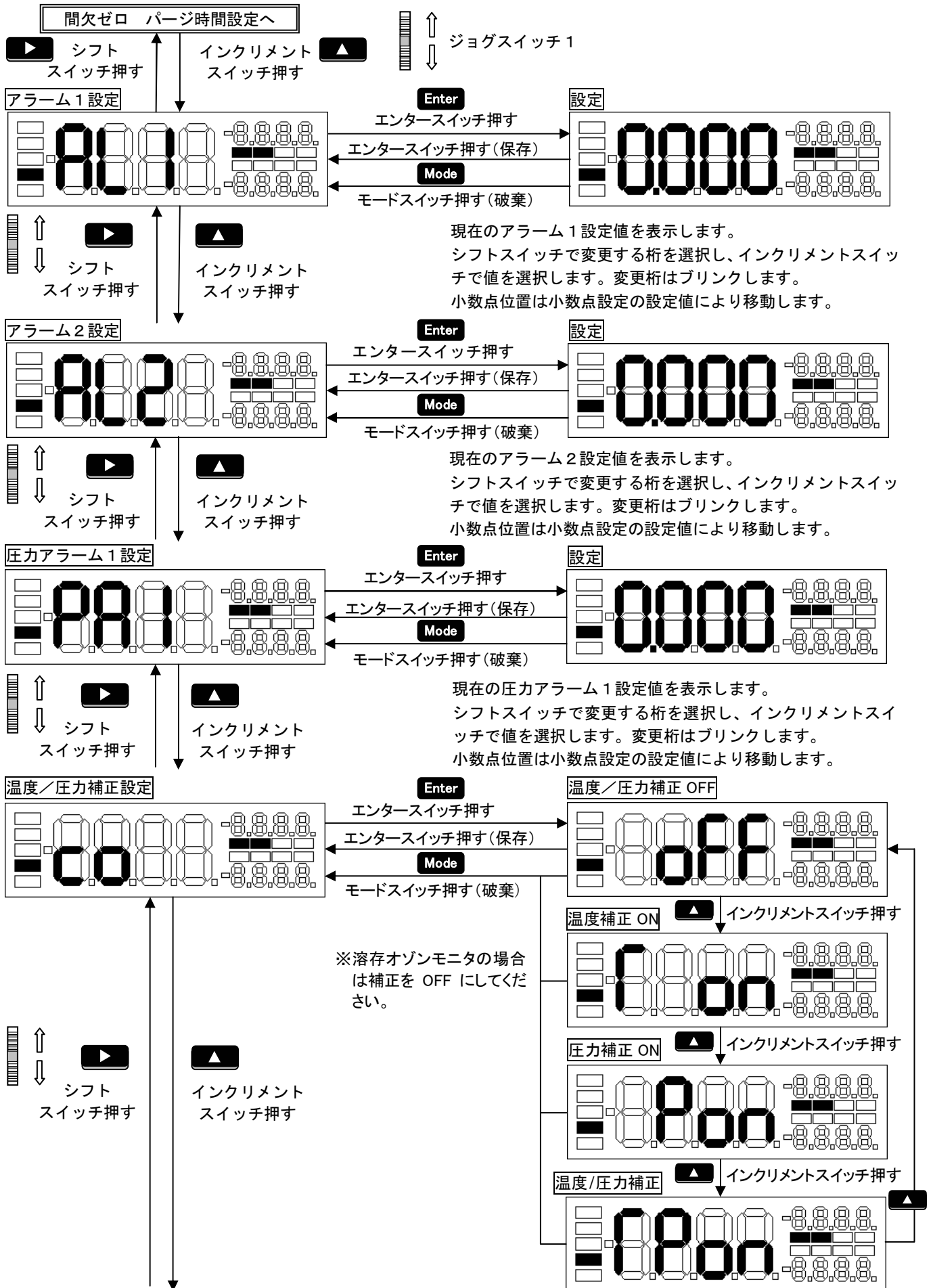
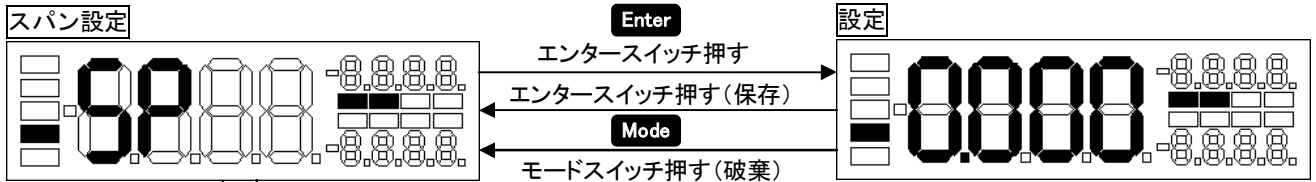
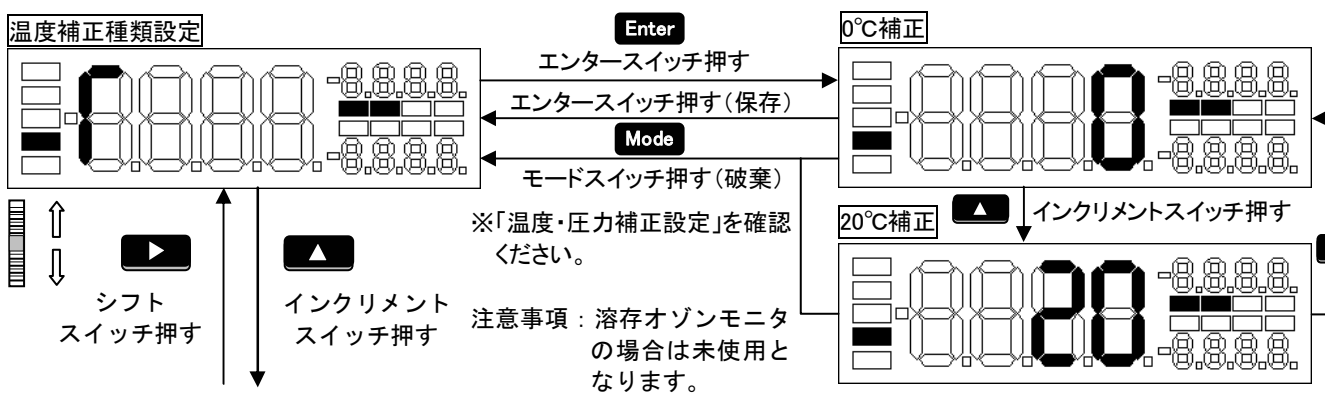
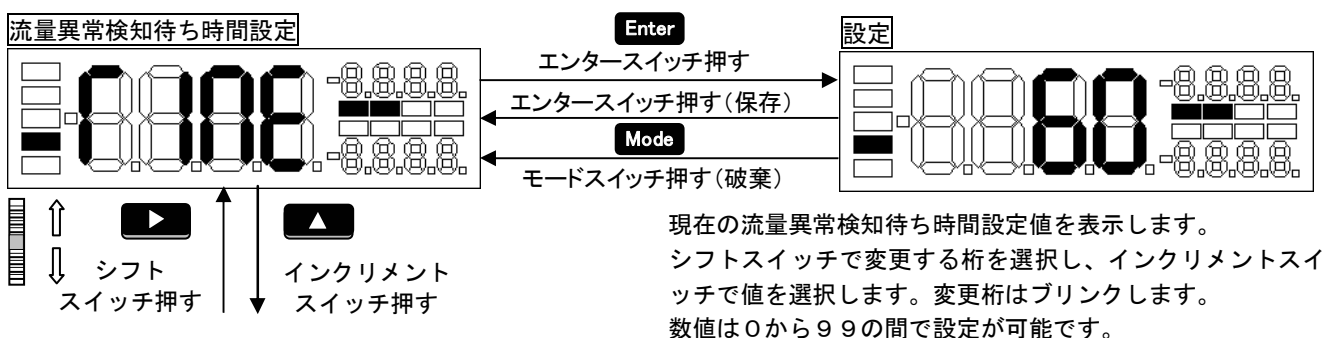
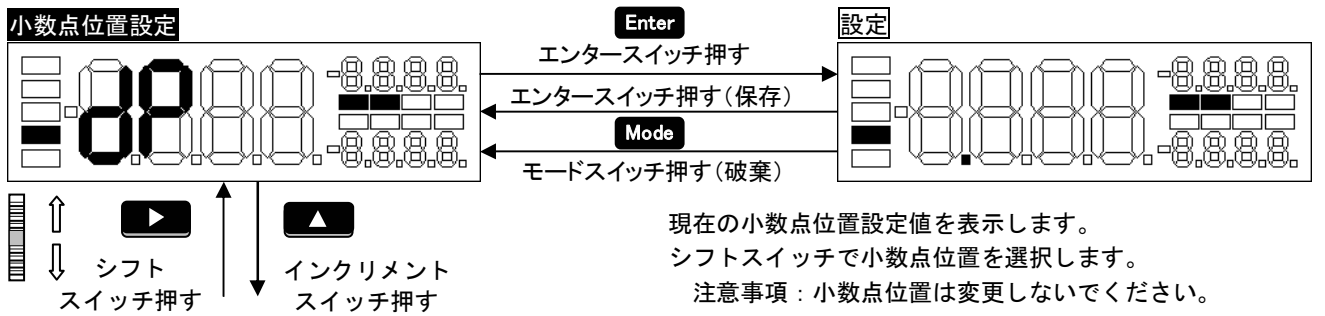
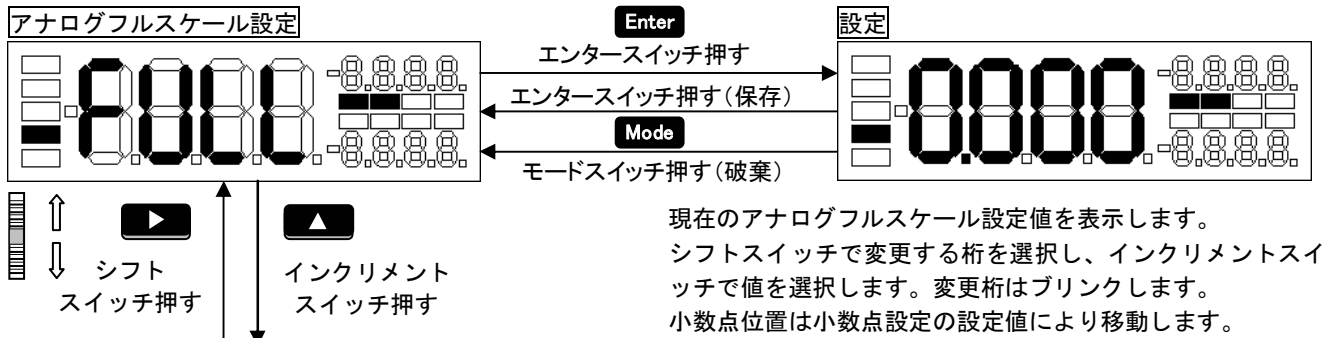
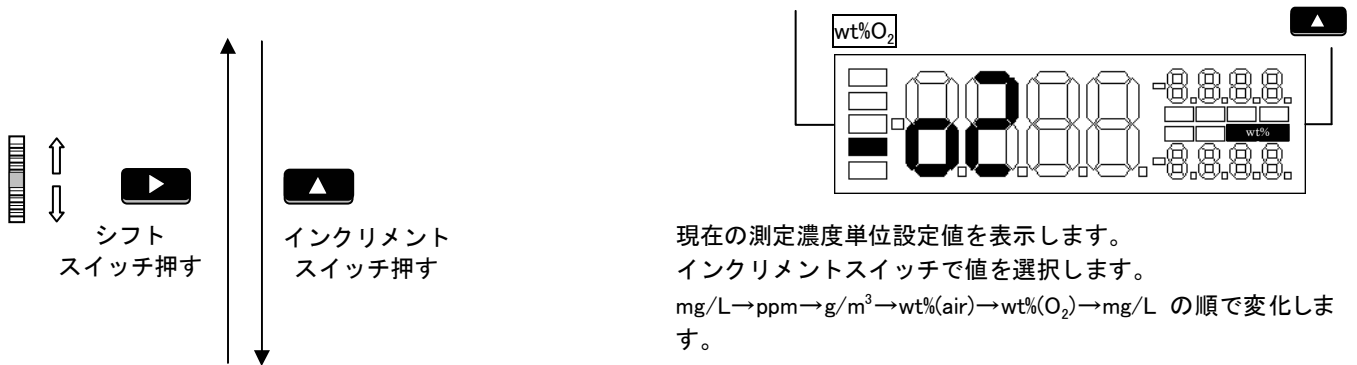
（１）測定モード

モード表示灯の『MES』が点灯しており、オゾン濃度測定を行っています。

ゼロ補正モードがマニュアルの場合には、連続してオゾン濃度測定を行います。エンタースイッチを長押し、または比較ユニットの接点入力をトリガーとして、その時点の想定値をゼロ点として補正を行います。
<u>※補正値はエンタースイッチを放した瞬間、接点入力トリガーが開放（OFF）された瞬間に保存されます。</u>

ゼロ補正モードがオートの場合には、自動的にフォトMOSリレー出力（電磁弁切り替え用）を切り替えてゼロ点補正を行いながらオゾン濃度を測定します。測定の周期は、設定モードにおいて１０秒～６０秒の範囲内で設定することができます。

ゼロ補正モードが間欠の場合には、間欠的にフォトMOSリレー出力（電磁弁切り替え用）を切り替えてゼロ点補正を行いながら連続的にオゾン濃度を測定します。（但し、ゼロ点補正を行う時は測定しません）切り替えの周期及びゼロ水のパージ時間は、設定モードに於いて設定することができます。

（２）設定モード（モードスイッチの長押し「Mode」）

オフセット設定
Enter
エンタースイッチ押す
設定
エンタースイッチ押す（保存）
Mode
モードスイッチ押す（破棄）
シフト
スイッチ押す
インクリメント
スイッチ押す
現在のオフセット設定値を表示します。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。
インクリメントスイッチを長押しすると、プラスマイナスの符号を変更することができます。
小数点位置は小数点設定の設定値により移動します。
スパン設定
Enter
エンタースイッチ押す
設定
エンタースイッチ押す（保存）
Mode
モードスイッチ押す（破棄）
シフト
スイッチ押す
インクリメント
スイッチ押す
現在のスパン校正比を表示します。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。
小数点位置は固定されています。
セル長設定
Enter
エンタースイッチ押す下
設定
エンタースイッチ押す（保存）
Mode
モードスイッチ押す（破棄）
シフト
スイッチ押す
インクリメント
スイッチ押す
現在のセル長設定値を表示します。
インクリメントスイッチは以下の順で選択します。
600→200→50→20→10→5→3→2→1→0.5→0.2→0.1→0.05
測定濃度単位設定
Enter
エンタースイッチ押す
mg/L
エンタースイッチ押す（保存）
Mode
モードスイッチ押す（破棄）
インクリメントスイッチ押す
ppm
※液相用の濃度単位はmg/Lを設定ください。
インクリメントスイッチ押す
g/m3
※ppm、g/m3、wt%Air、wt%O2 は気相用の濃度単位となります。
シフト
スイッチ押す
インクリメント
スイッチ押す
注意事項：単位は変更しないでください。
インクリメントスイッチ押す
wt%Air
インクリメントスイッチ押す

温度補正が仕様上付加されている場合は温度補正種類を0℃又は20℃のどちらかに選択します。

現在の平均回数設定値を表示します。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。
数値は０から５９の間で設定が可能です。
『0』の時は移動平均処理を行いません。

『oFF』の場合には正の値のみ表示し 0 未満の値は「0」と表示されます。
『on』の場合には、負の値をそのまま表示します。
但し、アナログ出力は 0V または1V、4mA 未満の値は出力されません。

オゾン発生器制御設定
Enter
エンタースイッチ押す
制御 OFF
エンタースイッチ押す(保存)
Mode
モードスイッチ押す(破棄)
※制御設定は『OFF』以外の設定はできません。
シフト
スイッチ押す
インクリメント
スイッチ押す
D/A出力モード設定
0-10V 設定
0-1V 設定
インクリメントスイッチ押す
※購入時の出力設定でお使いください。
1-5V 設定
4-20mA 設定
アナログ出力を 0-10V、0-1V、1-5V、4-20mA の中から選択します。
アナログ出力のゼロ、スパン調整は工場出荷時に行っておりますが
調整が必要な場合は弊社までお問い合わせ下さい。
サブ表示設定
アラーム設定表示
温度･圧力補正設定表示
※温度･圧力補正が設定されていない場合は実際の値は表示されません。
アラーム/温度･圧力補正設定表示

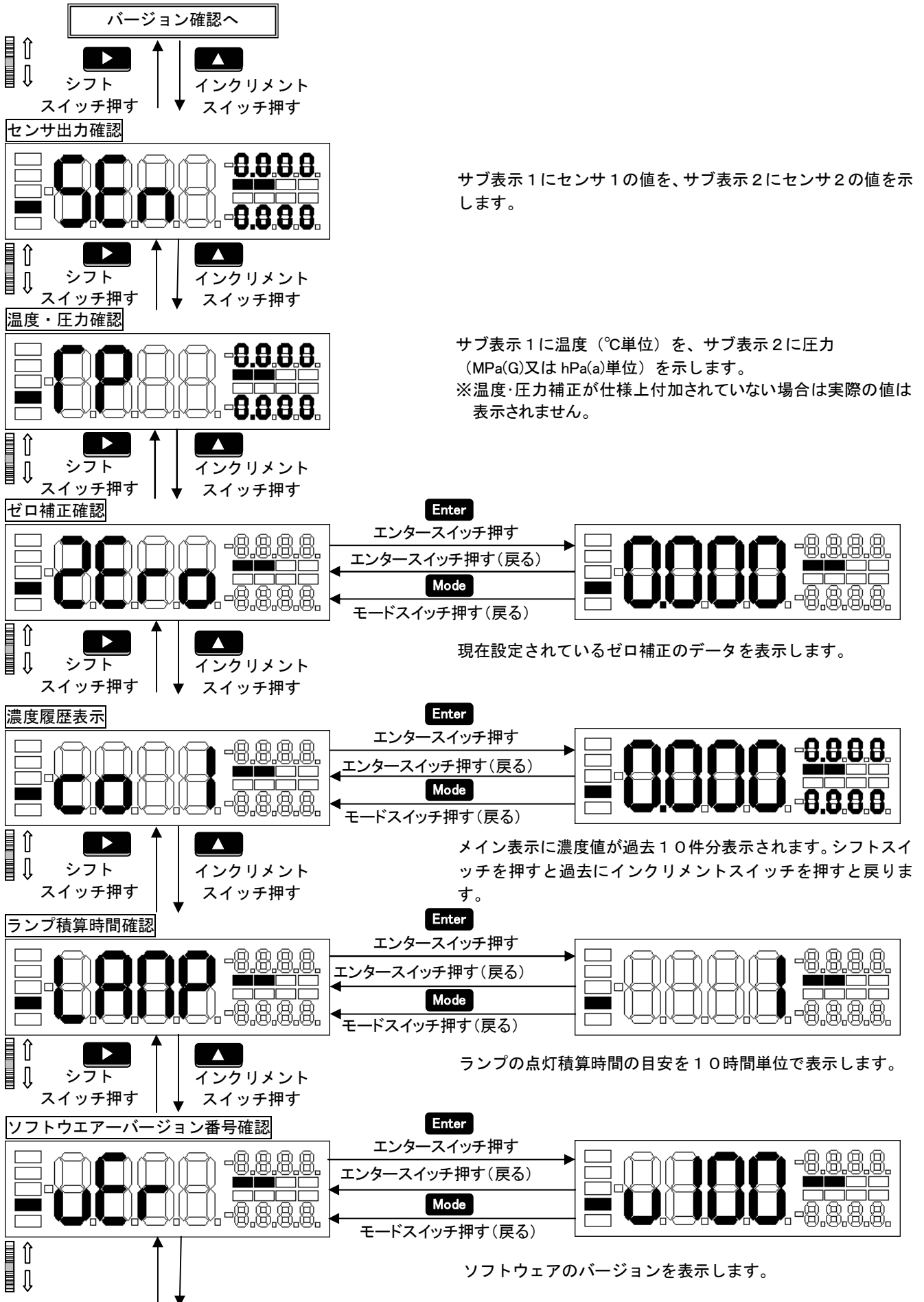
サブ表示に表示する項目を選択します。
ＡＬの場合には、サブ表示１にアラーム１設定値をサブ表示２にアラーム２設定値を表示します。
ＴＰの場合には、サブ表示１に温度、サブ表示２に圧力を表示します。
ＡＬＴＰの場合には、サブ表示１にアラーム１または２設定値、サブ表示２に温度または圧力を表示します。表示を切り替えるには、ジョグダイアル１または２を操作します。

ゼロ補正モードをマニュアルゼロ補正、オートゼロ補正、間欠（インターバル）ゼロ補正の中から選択します。
※注意事項：ゼロ補正モードを変更する場合は、必ず設定時間を確認してください。

現在のオートゼロ　インターバル設定値を表示します。
設定できる範囲は１０～６０秒です。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。

現在の間欠ゼロ　インターバル設定値を表示します。
設定できる範囲は０～９９９９分です。０分の場合にはタイマによるゼロ補正は動作しません。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。

現在の間欠ゼロ　パージ時間設定値を表示します。
設定できる範囲は０～９９秒です。０分の場合にはパージが動作しなくなります。
シフトスイッチで変更する桁を選択し、インクリメントスイッチで値を選択します。変更桁はブリンクします。

（３）チェックモード（モードスイッチを押す「Mode」）

（４）テストモード（シフトとインクリメントスイッチを押す「 ▶ ＋ ▲ 」）

接点入力テストへ

シフトスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

テスト１：アナログ出力

Enter エンタースイッチ押す

エンタースイッチ押す（戻る）

Mode モードスイッチ押す（戻る）

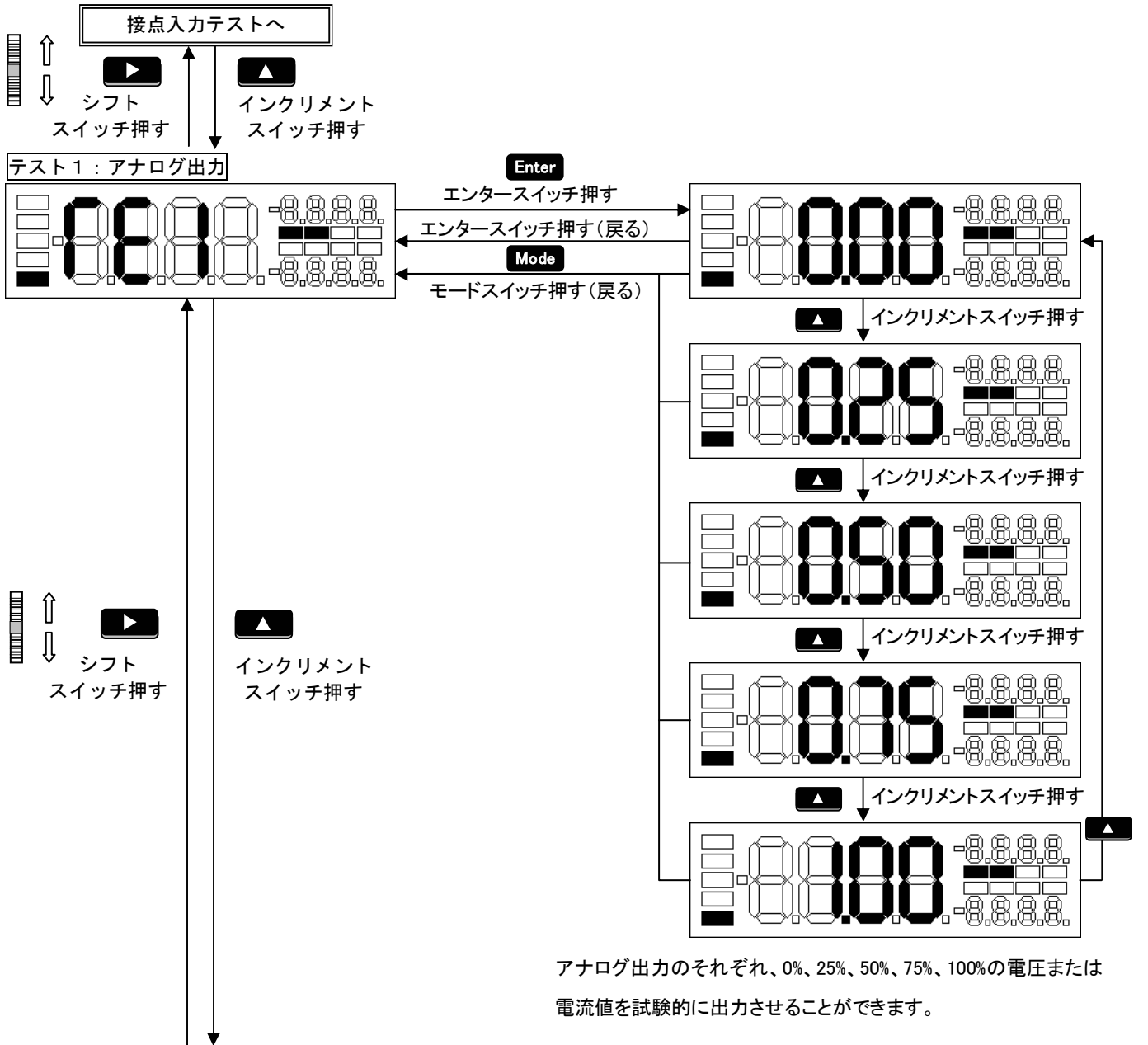
インクリメントスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

シフトスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

アナログ出力のそれぞれ、0%、25%、50%、75%、100%の電圧または電流値を試験的に出力させることができます。

テスト２：接点出力(１)

Enter エンタースイッチ押す

エンタースイッチ押す（戻る）

Mode モードスイッチ押す（戻る）

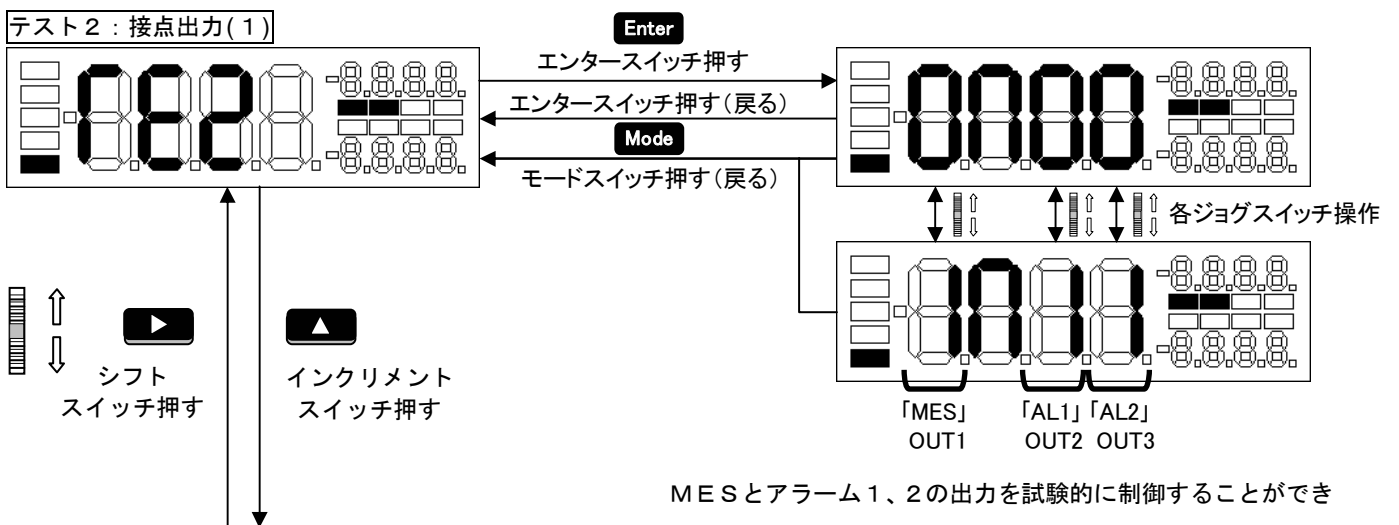
各ジョグスイッチ操作

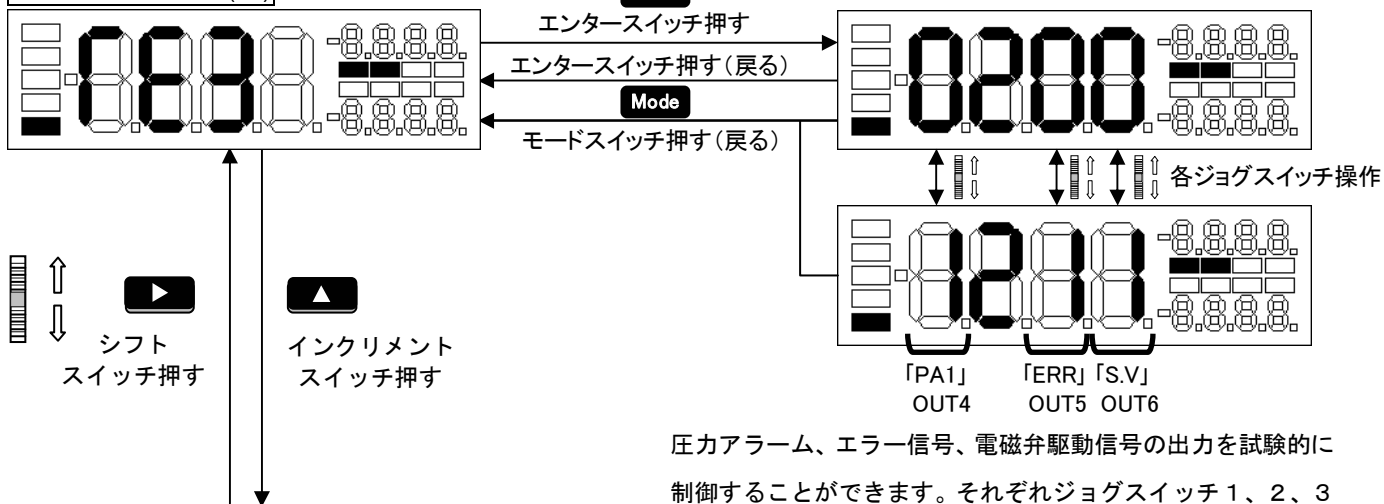
「MES」 OUT1

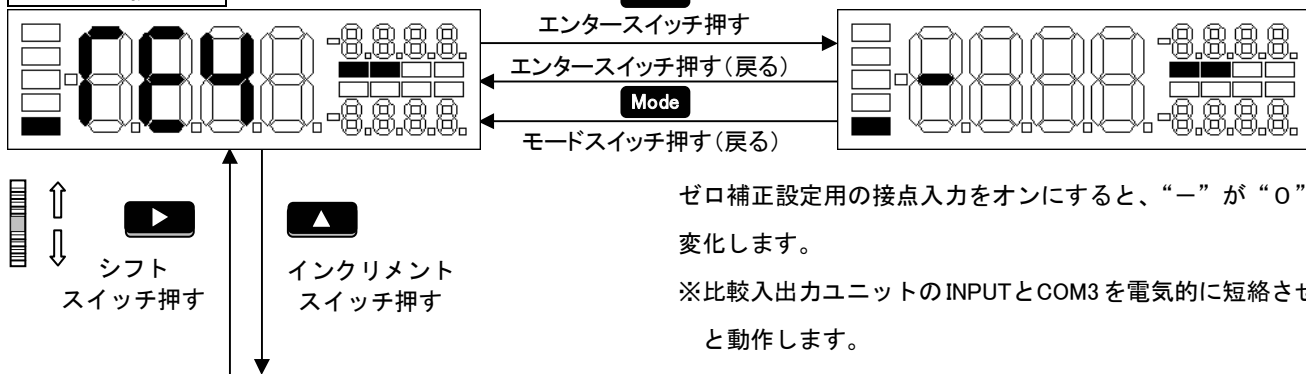
「AL1」 OUT2

「AL2」 OUT3

シフトスイッチ押す

インクリメントスイッチ押す

ＭＥＳとアラーム１、２の出力を試験的に制御することができます。それぞれジョグスイッチ１、２、３を上へ押すと出力がオンとなり、下へ押すとオフになります。

テスト３：接点出力(２)

圧力アラーム、エラー信号、電磁弁駆動信号の出力を試験的に制御することができます。それぞれジョグスイッチ１、２、３を上へ押すと出力がオンとなり、下へ押すとオフになります。

テスト４：接点入力

ゼロ補正設定用の接点入力をオンにすると、“－”が“０”に変化します。

※比較入出力ユニットのINPUTとCOM3を電気的に短絡させると動作します。

アラーム出力テストへ

5　設置条件と据え付け方法

５．１　設置条件

機器の損傷を防ぎ安定に動作させる為、次のような場所を避けて設置してください。

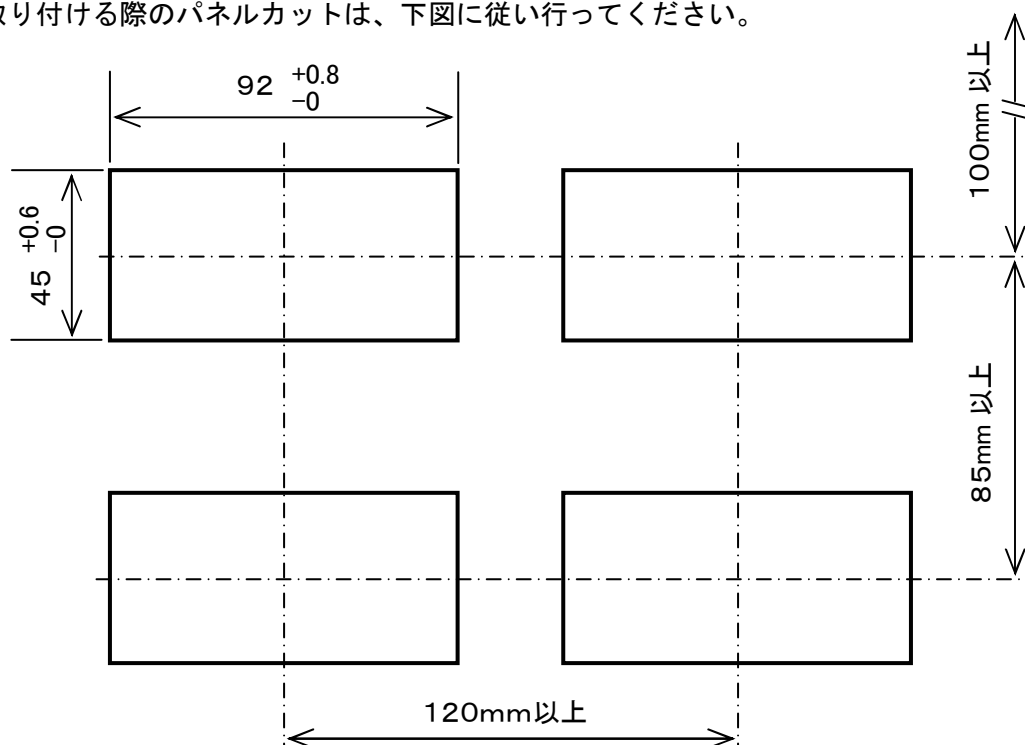
(1) 埃の多い場所や、硫化水素、亜硫酸ガス、ハロゲンガスなど腐食性ガスの漂う場所
(2) 高温、高湿度の雰囲気、温度変化の激しい場所
(3) 強い振動あるいは継続的に振動を受ける場所
(4) 直射日光の当たる場所
(5) 強力な磁場、電場、高周波発生源の付近
(6) 機器の保守、点検のスペースがない場所
(7) 爆発性ガスが発生する可能性のあるプロセスの現場

危　　　　険

本構造は防爆構造ではありません。雰囲気中に爆発性ガスの存在する場所で、オゾンモニタを使用すると爆発の原因となります。
このような場所では、絶対に使用しないでください。

５．２　据え付け方法

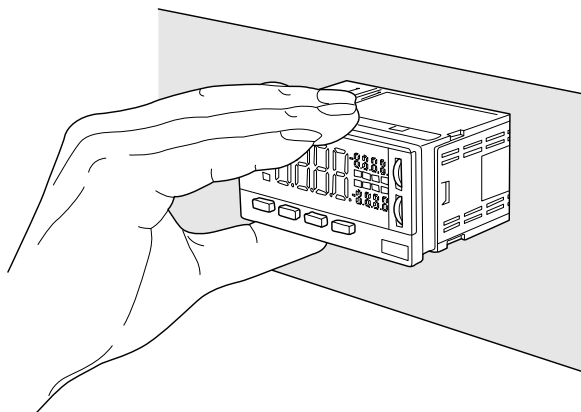
５．２．１　パネルカット寸法

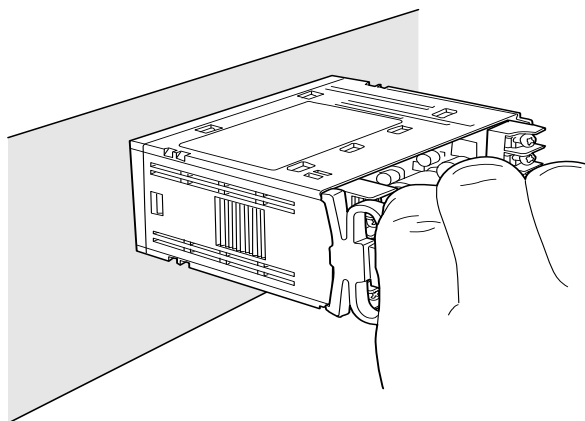
取り付ける際のパネルカットは、下図に従い行ってください。

図－５　パネルカット寸法

注）複数台設置する場合は上記中心間距離以上を確保してください。

５．２．２　パネル取り付け方法

パネルに取り付ける場合は、下図に従い行ってください。

①パネル固定クリップを外した本体をパネル前面より挿入する。

図－６　パネル装着

②パネル裏面にある制御部本体から、左右のパネル固定クリップをその両端から通して固定する。

図－７　パネル固定

注　　　　意

(1) 推奨パネル板厚は０．８～５㎜です。

(2) 直射日光が当たる場所、周囲温度が０～４０℃、湿度３５～８５％の範囲を外れる場所、温度変化が急激で結露するような場所等には設置しないでください。

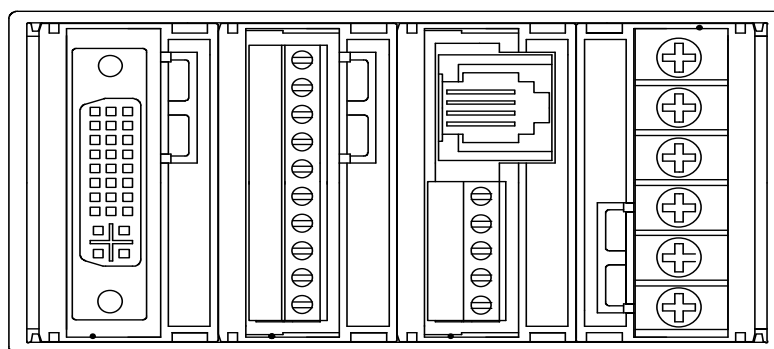
(3) 塵、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐食性ガス等のある場所には設置しないでください。

(4) 本器を装置内に設置する場合は、装置内の温度が４０℃以上にならないよう放熱に注意してください。

(5) 過度の振動・衝撃がかかるような場合には設置しないでください。

(6) 水平に取り付けてください。

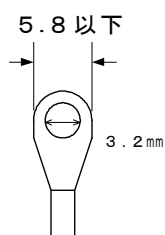
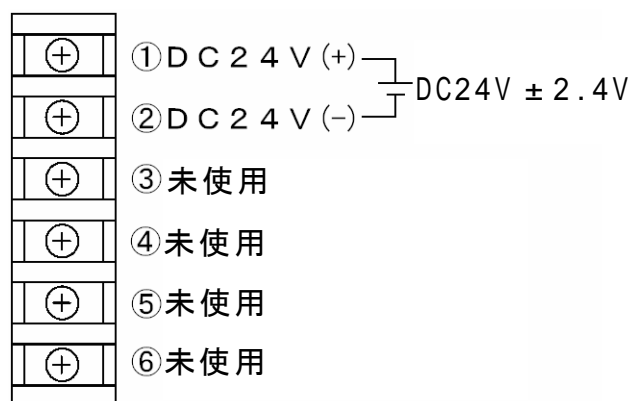
(7)上面、下面、通気口はふさがないでください。（温度上昇により故障の原因となります）

６　端子の説明及び接続方法

図－８　機能ユニットの構成

注　　　　意

● 構成ユニットを取り外し（分解）されますと故障の原因になります。
● 構成ユニット毎の修理には対応しておりません。

６．１　電源の接続

下図のＭ３用のサイズの圧着端子を使用し、電源ケーブルを端子台に接続してください。

図－９　Ｍ３用圧着端子

図－１０　電源ユニットの端子台

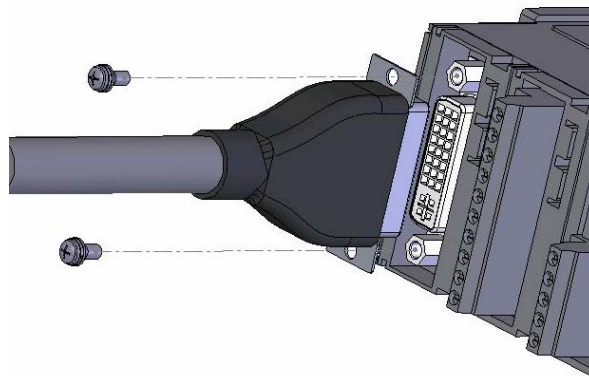
電源は、ＤＣ２４Ｖ電源を使用してください。

電源ケーブルは付属していません。

注１）　電源ラインに、誘導負荷、大容量負荷が接続されていますとサージ等の発生を伴い、測定に支障をきたす場合があります。

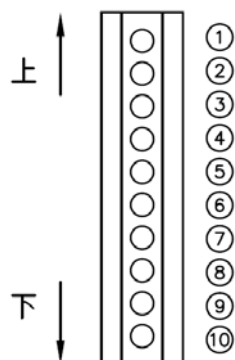
注２）　電源の再投入(OFF→ON)を早く行いますと表示が点灯しない場合がありますのでしばらく経ってから再投入をお願いします。

６．２　入力信号の接続

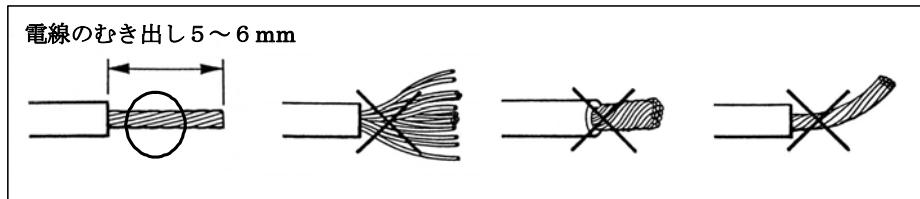
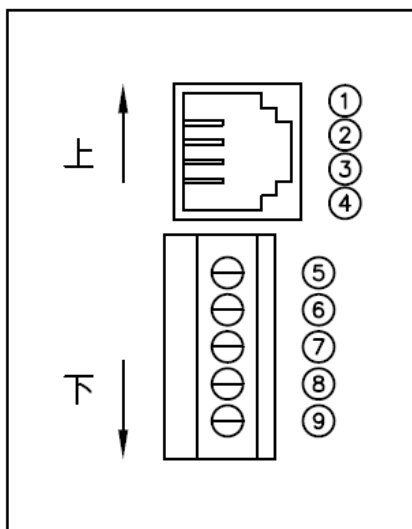
専用ケーブルを用いて接続してください。
コネクタは接続後、必ず付属のねじで固定してください

図－１１　入力信号の接続

注　　　意

- コネクタを接続する際は必ず電源を切った状態で行ってください。
  電源を供給したまま、脱着すると、故障の原因になります。
- 仕様の異なるケーブルを使用した場合、動作の保証はいたしかねます。
  また故障の原因になります。
  必ず付属の専用ケーブル（インターフェイスケーブル）を使用してください。
- 接続後はコネクタ部に力が掛からないように設置してください。
- 付属のねじはインチ規格のねじのためなくさないでください。

６．３　比較入出力ユニット

名　称		内　容
①	ＯＵＴ１	ＭＥＳ：測定中信号
②	ＯＵＴ２	ＡＬ１：濃度アラーム１信号
③	ＯＵＴ３	ＡＬ２：濃度アラーム２信号
④	ＯＵＴ４	ＰＡ１：圧力アラーム１信号
⑤	ＯＵＴ５	ＥＲＲ：異常信号
⑥	ＣＯＭ１	リレー出力コモン
⑦	ＯＵＴ６	Ｓ．Ｖ　：電磁弁駆動信号
⑧	ＣＯＭ２	フォト・モス・リレーコモン
⑨	ＩＮＰＵＴ	ＩＮＰＵＴ：ゼロ補正入力信号
⑩	ＣＯＭ３	リレー入力コモン

図－１２　比較入出力ユニットの端子図

信号線の端子台への接続はＡＷＧ３０～２０の電線の端末を下図のように処理し、歯幅2.3mm のマイナスドライバで固定してください。

６.４　アナログ出力・ＲＳ２３２Ｃユニット
（ＲＳ２３２Ｃはオプションです。）

名　称		内　容
①	Ｓ.ＧＮＤ	通信機能の共通端子
②	未使用	――――――――――
③	ＴＸＤ	送信端子
④	ＲＸＤ	受信端子

名　称		内　容
⑤	未使用	――――――――――
⑥	未使用	――――――――――
⑦	Ｖ.ＯＵＴ（＋）	アナログ出力の電圧出力＋端子
⑧	Ａ.ＯＵＴ（＋）	アナログ出力の電流出力＋端子
⑨	ＣＯＭ	アナログ出力の共通（－）端子

※　適合線材：ＡＷＧ３０～２０

図－１３　アナログ出力・ＲＳ２３２Ｃユニットの端子図

７　機　能

７.１　ゼロ補正

測定中の環境条件の変化、経時変化等によりゼロ点がずれることがあります。

前面パネルのエンタースイッチ操作、比較入出力ユニットのゼロ補正入力信号（ ⑨ INPUT）、RS232Cのコマンド操作（オプション）によりゼロの補正が可能です。ゼロ補正には以下の３通りがあり、「ゼロ補正モード設定」で設定ください。

（１）マニュアルゼロ補正

前面パネルのエンタースイッチの長押し（１秒以上）、ゼロ補正入力信号、RS232Cのコマンド操作（オプション）によりその都度、ゼロの補正を行います。但し、セロ補正が終了する時間（ゼロ補正値が反映される時間）は移動平均回数により変わります。

※出荷時は移動平均３回の為、約２～３秒かかります。

※ゼロ補正の最大終了時間（目安）：移動平均回数×１秒

操作は必ずオゾンのないゼロ水を流した状態で行ってください。

※電磁弁駆動信号（比較入出力ユニットの“⑦ OUT6 “（S.V））は出力しません。

注）シーケンサ、またはタイマリレー等のコントローラの時間は上記時間を参考に設定してください。
補正値は、電源を切っても記憶しています。従って、次の電源投入時はこの値が参照されます。
ただし長期間運転を行っていない場合、ゼロ点がずれることがあります。
このような場合は、再度ゼロ補正を行ってください。

（２）間欠ゼロ補正

内部タイマで設定した間隔（インターバル時間）又はゼロ補正入力信号ごとにゼロ補正を行います。

このモードを使用する際は、必ず電磁弁駆動信号で電磁弁が動作するように設置し、ゼロ補正時にゼロ水が流れる様にしてください。

なお、この補正モードで測定中にマニュアルゼロ補正を操作すると、マニュアルゼロ補正が動作します。（一旦ゼロ補正動作に移行するとそのタイマ動作が終了するまで、その他によるゼロ補正の指示を受けつけません。）

注）暖機運転から測定モードになった時、チェックモードから測定モードになった時にもゼロ補正を行います。インターバル時間が設定されていない場合は、間欠ゼロ補正は動作しませんがマニュアルゼロ補正は動作します。

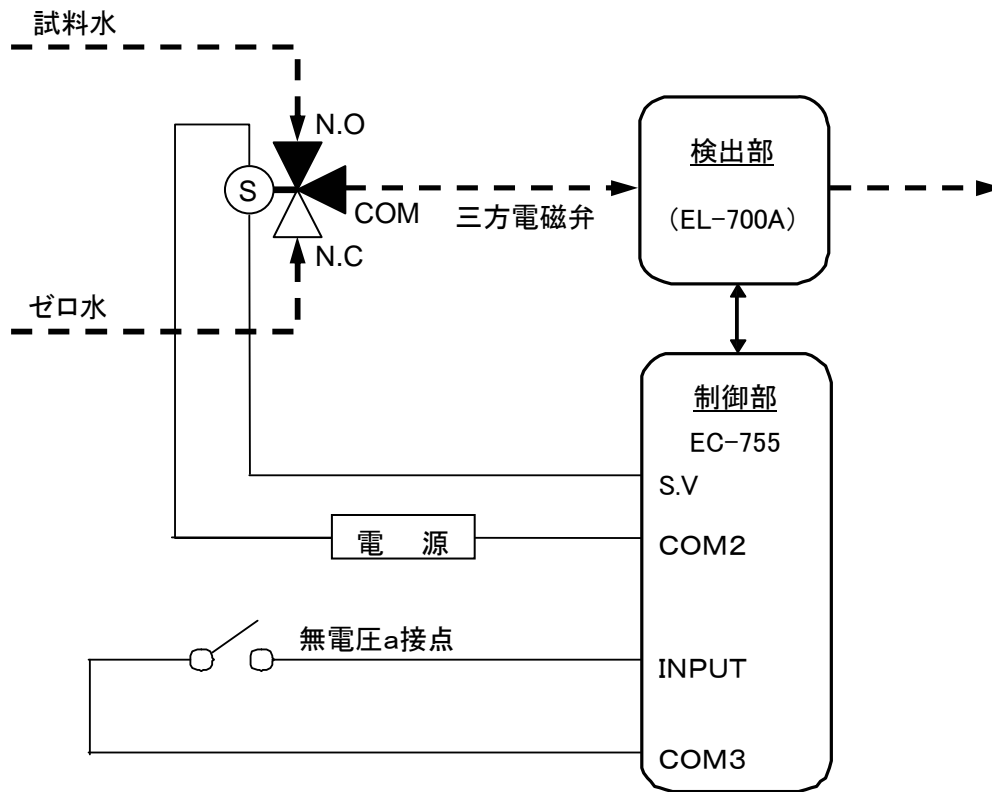
①ゼロ補正時間

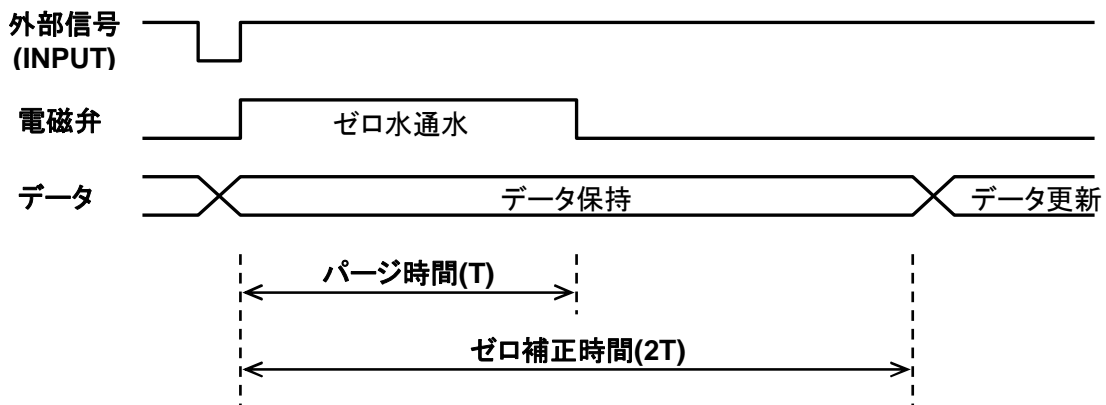
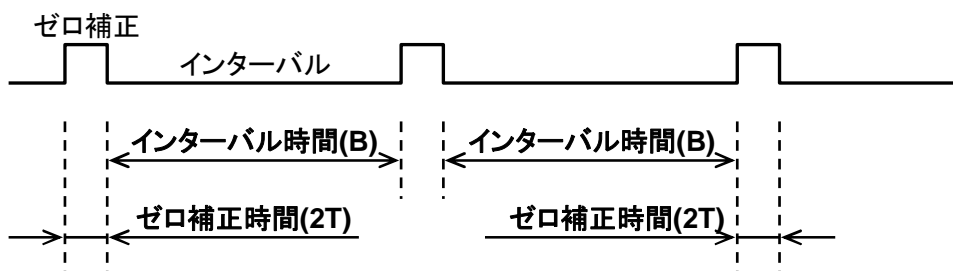
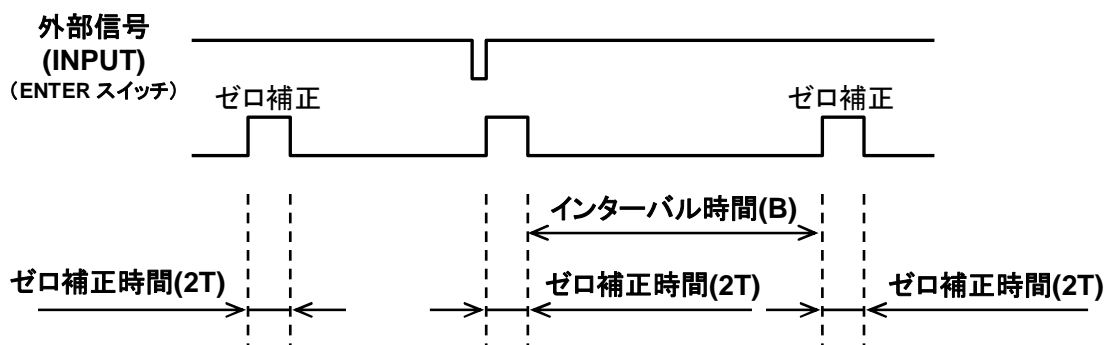
ゼロ補正時間とは、ゼロ水のパージ時間とそのパージ時間と同じ測定時間の合計をいいます。

このパージ時間（電磁弁の動作時間）は、前面の操作パネル操作スイッチにより０から９９[秒]の間（１[秒] 刻み）で任意に設定できます。検出部までの配管長、及び流量によって適正な値に設定してください。（０[秒]設定でも動作します。）

②インターバル時間

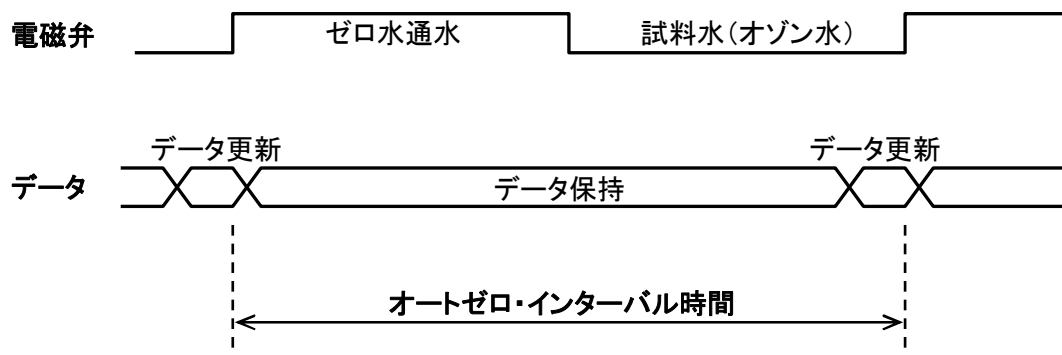
ご使用の状態に合わせて内部タイマの間隔（インターバル）を、前面の操作パネル操作スイッチにより０から９９分の間で任意に設定可能です。

設定方法は４．１項（２）設定モードを参照してください。

図－１４　ゼロ補正時信号入力と電磁弁の駆動方法

１）ゼロ補正時のタイミングチャート

２）インターバル時間用内部タイマのみによるゼロ補正時のタイミングチャート

３）マニュアル操作または外部信号を受け付けた際のタイミングチャート

注) インターバル時間を０[分]に設定するとマニュアルによるゼロ補正、外部信号によるゼロ補正のみ有効となり、内部タイマは動作しません。

（３）オートゼロ補正（自動ゼロ）

内部に設定したインターバル時間を１周期として、逐次ゼロ補正を行います。
間欠ゼロ補正（内部タイマ）と同様に外部に電磁弁が必要です。
測定周期は１０から６０秒（１秒間隔）の間で設定可能です。
設定方法は４．１項（２）設定モードを参照してください。

１）内部タイマによる自動ゼロ補正時のタイミングチャート

８　オプション

１）シリアルポート　：ＲＳ２３２Ｃによるデータ転送

通信速度	４８００、９６００、１９２００、３８４００bps
通信方式	全二重
データビット長	８bit
ストップビット長	１bit
パリティ	無し

２）インターフェイスケーブル　：制御部（ＥＣ－７５５）と検出部（ＥＬ－７００Ａ）とを接続するケーブルです。
標準品３ｍのケーブルを除き、１．５ｍ、５ｍ、１０ｍ、２０ｍ、５０ｍのものをオプションで製作いたします。
ご注文時に指定してください。

３）圧力・温度補正機能　：ご注文時にご確認ください。

９　測定手順

９．１　測定準備

１）電源供給端子にＤＣ２４Ｖを供給してください。電源投入後、自動的にウオーミングアップを行います。ウオーミングアップ時間は１０分です。
『ＵＰ１０』から１ごとに減算し１０分経過すると測定を開始します。
注１）周囲温度が低い場合や、長期間運転を停止していた場合、安定するまでにさらに時間を要する場合があります。指示が安定しない場合は、さらにウオーミングアップを行った後、測定を行ってください。
注２）モードスイッチを１回押すとウオーミングアップが解除されます。すぐに測定モードに移行し測定動作を開始しますが正確な測定を行なう為に最後まで暖気運転をしてください。

２）オゾン発生の前にゼロ水のみを供給した状態で、下記の項目をチェックしてください。
① 測定モードの濃度表示の画面において濃度が「０」である事を確認してください。
でない時は、エンタースイッチを長押し（１秒以上）しゼロ補正を行ってください。
表示がほぼゼロになっていれば正常にゼロ補正が終了したことになります。
ゼロにならない場合は再度、エンタースイッチを長押ししてください。
② 定期的にチェックモードで光量の確認を行ってください。
確認方法は『操作スイッチと各種設定』を確認してください。

９．２　測　定

(1) 測定モードに設定します。
（ウオーミングアップ後自動的に測定モードに移行します。）
(2) オゾン水の濃度に従い表示器にオゾン濃度を指示します。
それと共にアナログ出力も濃度値に比例した電流又は電圧を出力します。

９．３　再起動

電源遮断後、再度測定をする場合は、暖機運転を行ってゼロ水を流した状態でゼロ点の確認を行った後、測定に入ってください。
注１）短時間の電源停止の場合、ウオーミングアップを中断することも可能ですが当初は指示が変化する場合があります。
注２）電源の再投入(OFF→ON)を早く行いますと表示が点灯しない場合がありますのでしばらく経ってから再投入をお願いします。

１０　スパン校正

本器は工場出荷時に、オゾン水を用いて基準器との比較により校正を行っております。
しかし、一年に一度、基準器または手分析との定期校正をおすすめします。校正につきましては弊社へお問い合わせください。
メンテナンスの実施後やお客様の分析との相関をとる場合は以下の方法によりスパン校正比の変更が可能です

(1) 「９.１ 測定準備」に従ってゼロ補正を行います。
(2) オゾンを発生し、オゾン水をモニタに供給します。
(3) モニタの指示値が安定した後、試料水を分析し、設定モードに移行し、以下の手順で分析結果にモニタの指示を合わせます。

濃度計の表示値と分析値に差がある時は、本モニタの濃度を次の式を使用し、新しいスパン校正比を算出し、これをモニタフロントパネルから入力します。

計算例	濃度計指示値	１２０	[g/m³（N)]
	分析値	１１０	[g/m³（N)]

以下に工場出荷時のスパン校正比が『０.９６２』の場合を例に校正方法を説明します。

$$新しいスパン校正値＝0.962\times\frac{110}{120}\fallingdotseq 0.882$$

スパンの値を「０. ９６２」から「０.８８２」に変更します。
４.１「操作スイッチと各種設定（２）設定モード」を参照ください。

校正方法の例

① 化学分析を行い、濃度を求める方法。
　Ａ　化学分析に供する試料を採取する。同時にモニタの指示を記録する。
　Ｂ　ヨード・メトリ、または他の方法により採取した試料を化学分析し濃度を求める。

② 分析を行って校正確認をされている測定器（標準器）と同一流路に入れ、濃度を合わせる方法。

注）本器は、出荷時にスパン校正・ゼロ点補正されています。
校正を頻繁に行った結果、初期の校正値が判らなくなった時等は、検出部の銘板を参照してください。出荷時のスパン校正比の値が明記されています。

１１　エラー表示

自己診断機能により、モニタでの異常を診断しエラーの表示を行います。
その表示にエラー（Ｅｒｒ）とそのコード番号が表示され、「比較入出力ユニット」の測定中信号が『ＯＦＦ』（ブレイク）状態になります。また、エラー信号が『ＯＮ』（メイク）動作状態になります。エラー信号は異常が解除されない限り出続けます。

(1) Ｅｒｒ　０
測定結果が、表示範囲を超えたときに出力します。（オーバレンジしたとき）
モニタは継続して動作しますので、測定値が表示範囲に収まれば正常に復帰します。
制御部と検出部を、工場出荷時と異なった組み合わせでご使用されると、不具合が発生する場合がありますので、このようなことは行わないでください。

(2) Ｅｒｒ　１
センサ１側に何らかの故障が生じ、センサ１光量が低下したと判断された時に表示されます。
具体的には、センサ２に比べてセンサ１の光量が **1/10** 以下になったときに表示します。
モニタは測定動作を継続し、オゾン濃度に応じたアナログ信号が出力されます。
（測定分解が低下していますので、精度は範囲を外れる可能性があります）
光量が増加すれば自動的に正常に復帰します。

(3) Ｅｒｒ　２
ゼロ水吸引時、センサ２光量が低下したと判断された時に表示されます。セルの汚れた場合か、センサ２側に何らかの故障が生じた場合に発生します。
具体的には、ゼロ調整時（ゼロ水吸引中）にセンサ１に比べてセンサ２の光量が **1/10** 以下になったときに出力します。
モニタは測定動作を継続し、オゾン濃度に応じたアナログ信号が出力されます。
（測定分解が低下していますので、精度は範囲を外れる可能性があります）
光量が増加すれば自動的に正常に復帰します。

(4) Ｅｒｒ　３
センサ１・センサ２共に光量が低下したと判断した時に出力します。
ランプの光量低下または点灯の場合に起こります。具体的には、センサ１・センサ２の光量が、４.１項（３）チェックモードで表示が５００未満になった場合に表示します。
光量が正常にもどれば暖機運転モードに移行します。

(5) Ｅｒｒ　４・５　　未使用です。

(6) Ｅｒｒ　６
センサ１またはセンサ２の光量が、４.１項（３）チェックモードで、２００未満または４９００以上の場合、またはＡ／Ｄ変換器が故障の場合、Ａ／Ｄ交換エラーとして判定します。

以上の点を再度ご確認ください。ご確認後、異常が無く、電源の再投入でも復帰しなかった場合は、弊社にお問い合わせください。

エラー対処表

内容	ご確認項目	対応策
Ｅrr０	光量と４．１項（２）設定モードの温度補正値及び圧力補正値を確認してください。 （温度補正及び圧力補正はオプションです。）	ゼロ水を導入し、ゼロ補正を行ってください。 ランプ光量が適正範囲内か確認ください。 光量の範囲は５００～４９００です。
Ｅrr１	光量に異常がないかセルの汚れがないか、 ランプ切れがないか確認してください。	ランプを交換してください。 セルの洗浄を行ってください。 改善しない場合、弊社までご連絡ください。
Ｅrr２		
Ｅrr３		
Ｅrr４	未使用	――――――――――
Ｅrr５	未使用	――――――――――
Ｅrr６	センサ光量、信号レベルを確認してください。	それぞれを正規の値に設定し直してください。

注）Ｅｒｒ４・５については未使用で、表示されません。

１２　保　証

弊社の製品についての保証期間は、納入日から１２ヶ月間となります。
ただし、次項については適用外とさせていただきます。

保証期間内における次の事項

① 取扱い上の誤りによる故障
② 純正部品を使用しない不適切な修理や改造による故障
③ 納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
④ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障、および損傷

なお、保証の範囲は、保証期間内において本製品のみを対象とし、使用により生じた、いかなる損害（逸失利益、人的損害、他の装置に対する損害など）につきましても、その損害の責を負いかねます。

注意事項：本仕様は製品の改良・改善のため、予告無く変更することがあります。